

## Είδη Περιβάλλοντος

- I. Κατασκευασμένο περιβάλλον (αστικές & βιομηχανικές περιοχές)
- II. Εξημερωμένο περιβάλλον (καλλιεργημένες περιοχές)
- III. Φυσικό περιβάλλον (φυσικές περιοχές)

Η διατήρηση της ζωής στη γη είναι ένα χαρακτηριστικό των οικοσυστημάτων & όχι των μεμονωμένων οργανισμών ή των πληθυσμών

1

## Γη, ένας όμορφος, γενναιόδωρος πλανήτης

Τα **οικοσυστήματα υποστήριξης της ζωής**- από τα οποία όλοι εξαρτιόμαστε-είναι μοναδικά στο σύμπαν, από όσα μέχρι σήμερα γνωρίζουμε



2

## Γη, ένας όμορφος, γενναιόδωρος πλανήτης

- Η βιοποικιλότητα είναι η βάση όλων των συστημάτων υποστήριξης της ζωής.
- Ο άνθρωπος δεν είναι το μοναδικό είδος στη γη & αναμφίβολα δεν μπορεί να επιζήσει χωρίς τις άλλες μορφές ζωής που κάνουν λειτουργικά αυτά τα συστήματα κι εξασφαλίζουν την επιβίωσή του.



3

## Φυσικά & Αγροτικά Συστήματα



4

Εκβολικό Τοπίο: Δέλτα Καλαμά



5



Παράκτιο Τοπίο: Στροφυλιά

6

**Ποτάμιο Τοπίο**



7

**Δασικό Τοπίο: Οροσειρά Ροδόπης**



8

**Φυσικές περιοχές**



9

**Φυσικές περιοχές**



10

## Φυσικές περιοχές



11

## Η Ποικιλότητα των Οικολογικών Αποδεικτικών Στοιχείων

Τα οικολογικά αποδεικτικά στοιχεία προέρχονται από μια ποικιλία διαφορετικών πηγών και προσεγγίσεων

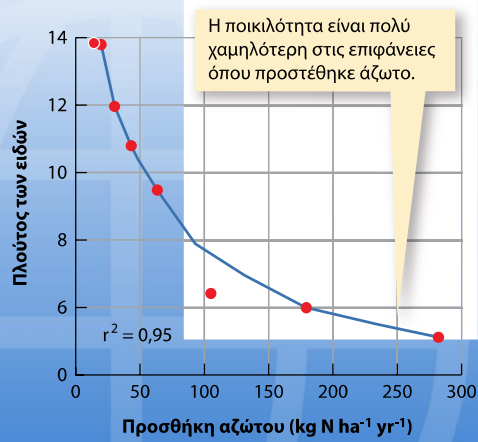
- **Παρατηρήσεις**, σε πολλές περιπτώσεις των μεταβολών στην αφθονία ή στη λειτουργία των συστημάτων είτε στον **χρόνο** είτε στον **χώρο**, οι οποίες συχνά περιλαμβάνουν συγκρίσεις εντός & μεταξύ διαφορετικών περιοχών ή συστημάτων
- **Πειράματα**, συμπεριλαμβανομένων τόσο στο εργαστήριο όσο & στο πεδίο
- **Μαθηματικά μοντέλα**, τα οποία σκιαγραφούν κάποιο συστατικό των οικολογικών αλληλεπιδράσεων, της λειτουργίας και της δομής

12

## Η Ποικιλότητα των Οικολογικών Αποδεικτικών Στοιχείων

Πολλές οικολογικές μελέτες περιλαμβάνουν προσεκτική παρατήρηση & παρακολούθηση στο φυσικό περιβάλλον

- Ένα **πείραμα πεδίου (manipulative field experiment)** αποτελεί μία προσέγγιση για τον έλεγχο μιας υπόθεσης
- Μπορούμε επίσης να χρησιμοποιήσουμε **συγκριτικές παρατηρήσεις πεδίου (comparative field observations)** για να ελέγξουμε υποθέσεις
- Τόσο τα πειράματα χειρισμού όσο και οι παρατηρήσεις είναι ζωτικής σημασίας για την οικολογία & οι οικολόγοι αποκτούν μεγαλύτερη βεβαιότητα όσον αφορά τις γνώσεις τους για τη φύση όταν & οι δύο προσεγγίσεις οδηγούν σε παρόμοια συμπεράσματα



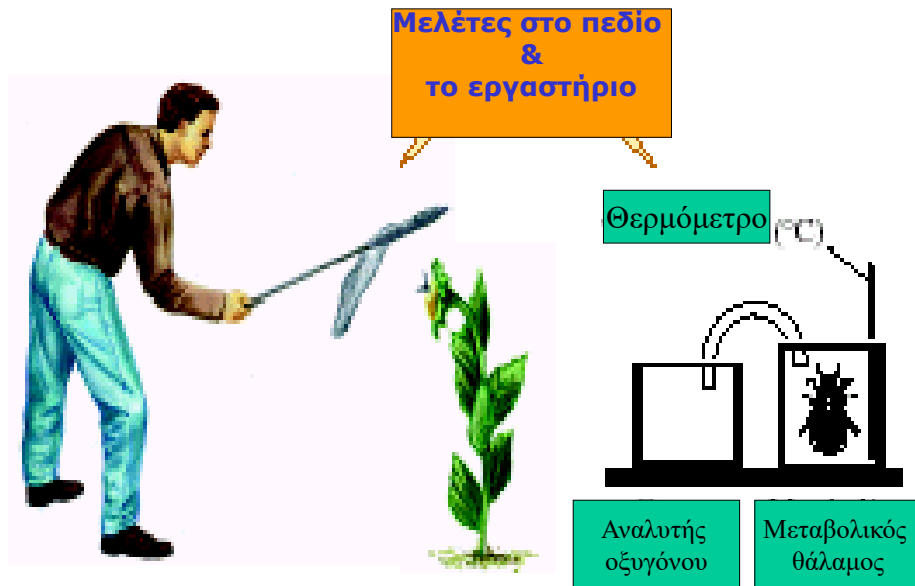
13

## Μέθοδοι μελέτης των Οικοσυστημάτων

- I. Περιγραφικές Μέθοδοι
- II. Πειραματικές Μέθοδοι (Πεδίου, Εργαστηρίου)
- III. Δημιουργία & σχεδίαση μαθηματικών Μοντέλων

14

## Πειράματα Πεδίου & Εργαστηρίου



15

## Πειράματα Πεδίου & Εργαστηρίου



16

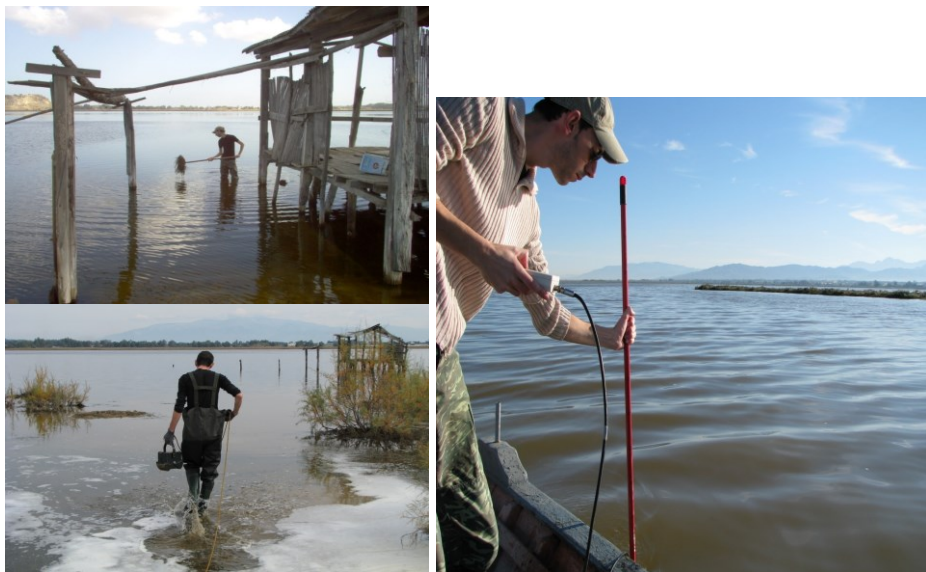


Εργασία πεδίου οικοσυστημάτων



17

Εργασία πεδίου οικοσυστημάτων



18

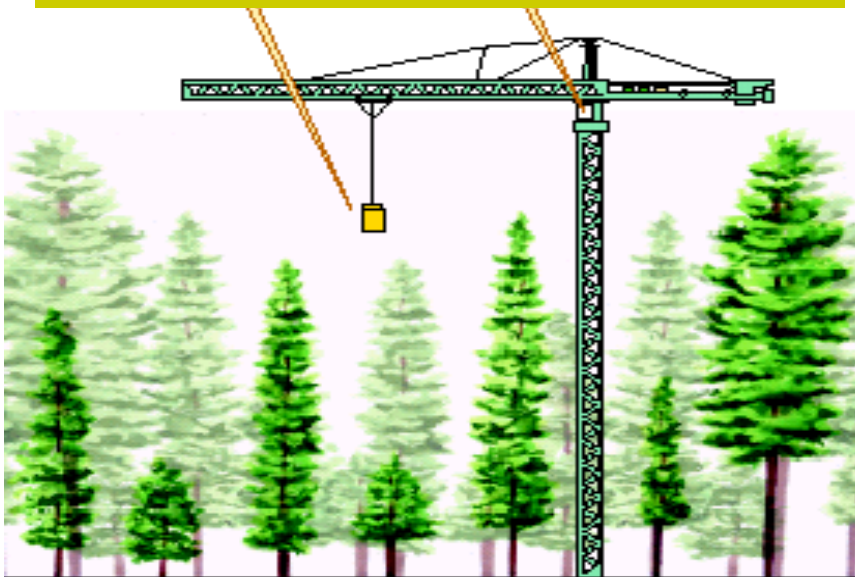
## Εξερεύνηση του θόλου του τροπικού δάσους βροχής



Οι καταγραφές της Nadkarni (1981, 84α,β) άλλαξαν τις αντιλήψεις μας για το πώς είναι δομημένα τα τροπικά & εύκρατα βροχερά δάση & πως λειτουργούν. Με εξοπλισμό ορειβασίας, έκανε αναρρίχηση στο θόλο του τροπικού δάσους της Κόστα Ρίκα, & έλυσε έναν οικολογικό γρίφο. Η έρευνα της αποκάλυψε ένα σημαντικό **απόθεμα θρεπτικών** στο θόλο του τροπικού δάσους.

19

Η καμπίνα διαμονής των επιστημόνων μπορεί να χαμηλώνει για τη μελέτη οποιουδήποτε επίπεδου του δασικού θόλου



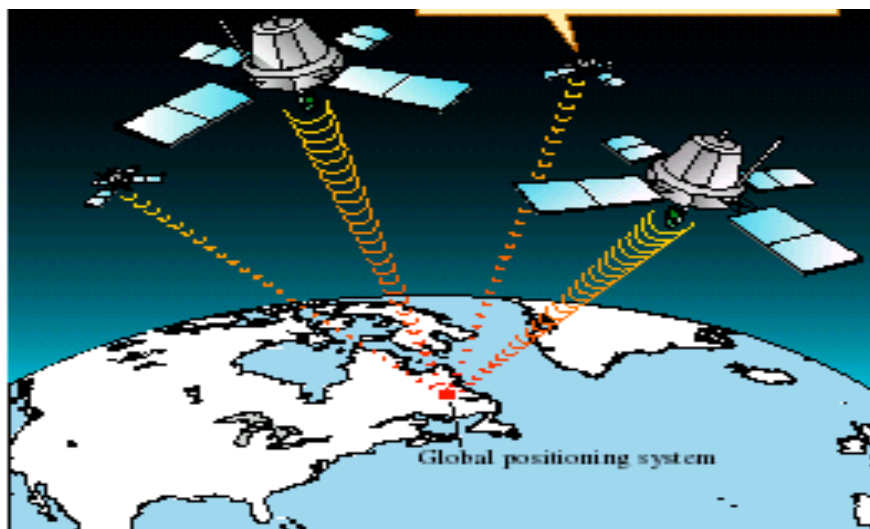
20

## Τεχνικός Εξοπλισμός για Μελέτες & Πειράματα Πεδίου - Εργαστηρίου

- Χάρτες Συμβατικοί & Ψηφιακοί
- Αεροφωτογραφίες
- Δορυφορικές Φωτογραφίες
- Συστήματα εντοπισμού GPS
- Υπολογιστές, συστήματα παρακολούθησης ατόμων, βιοκοινοτήτων
- Πειραματικός εξοπλισμός Εδαφολογίας, Υδρολογίας, Φυσικής & Χημείας Περιβάλλοντος

21

Το GPS (Global positioning system), καθορίζει το γεωγραφικό πλάτος, γεωγραφικό μήκος & ύψος με τη μέτρηση της απόστασης από διάφορους δορυφόρους



22

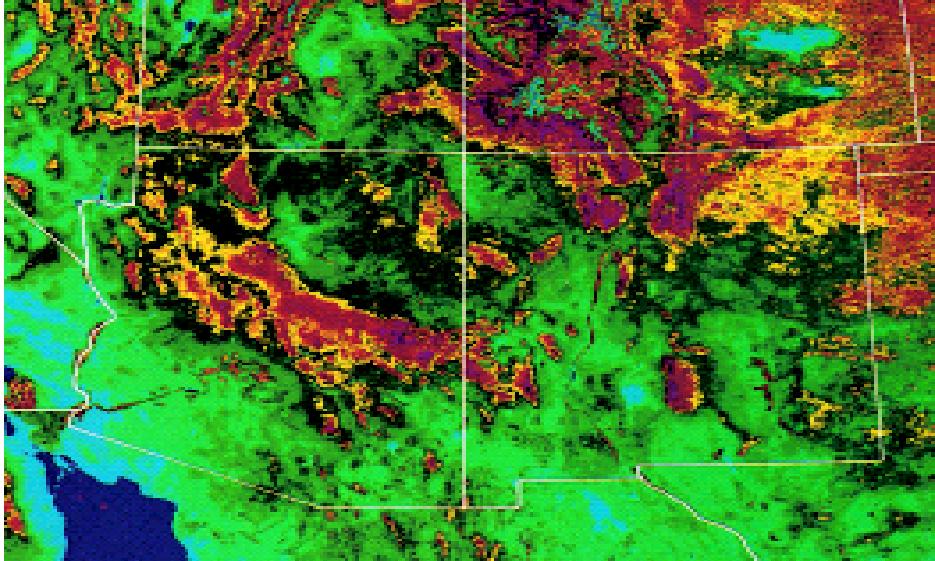


23



24

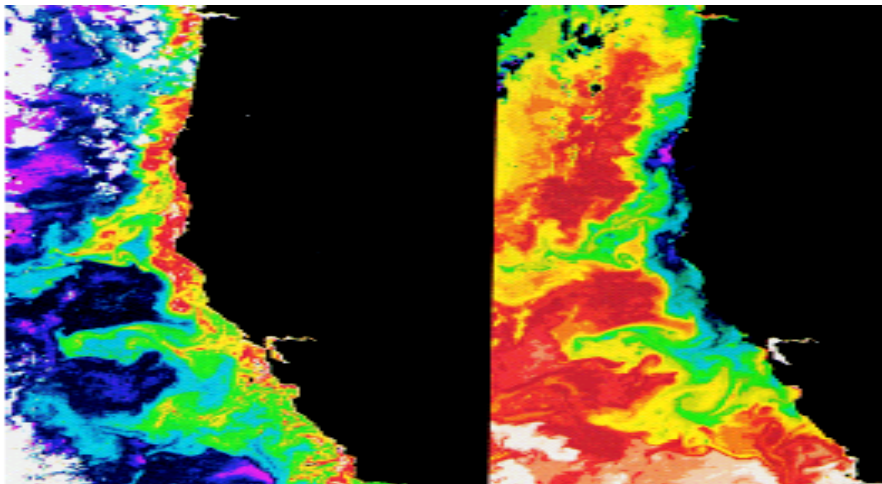
**Δορυφορική εικόνα:** Οι νησίδες της υψηλής φυτικής βιομάζας εμφανίζονται με σκούρο κόκκινο, κυρίως στις οροσειρές & κατά μήκος των κοιλάδων των ποταμών



25

**Συγκεντρώσεις της χλωροφύλλης  $a$  & της θερμοκρασίας, που καθορίζεται από τα δορυφορικά στοιχεία**

Το κίτρινο και το κόκκινο στην αριστερή εικόνα δείχνουν τις περιοχές της υψηλής βιομάζας φυτοπλαγκτού. Αυτά συμπίπτουν με πιο δροσερές θερμοκρασίες της επιφάνειας της θάλασσας που παρουσιάζονται στη δεξιά εικόνα από τα ιώδη και τα μπλε χρώματα



26

## Η Οικολογία Βασίζεται σε Αντιπροσωπευτικά Δείγματα

- Οι οικολόγοι συχνά επιδιώκουν να εξαγάγουν συμπεράσματα για μεγάλες ομάδες οργανισμών ή συνολικές τάσεις στις διεργασίες ή τις ροές
- Με τον τρόπο αυτόν, πολύ σπάνια μπορούμε να εξετάσουμε κάθε άτομο σε μια ομάδα, ή σε ολόκληρη την περιοχή δειγματοληψίας, ή όλο το άζωτο σε όλο το νερό που απομακρύνεται από ένα δάσος
- Ως εκ τούτου, πρέπει να βασιστούμε σε αυτό που ελπίζουμε να αποτελεί ένα **αντιπροσωπευτικό δείγμα** της ομάδας, του ενδιαφέροντος ή της ροής

27

## Η Οικολογία στην Πράξη- Διαδοχές σε παλαιούς αγρούς στη Μινεσότα: μια μελέτη στον χρόνο & στον χώρο

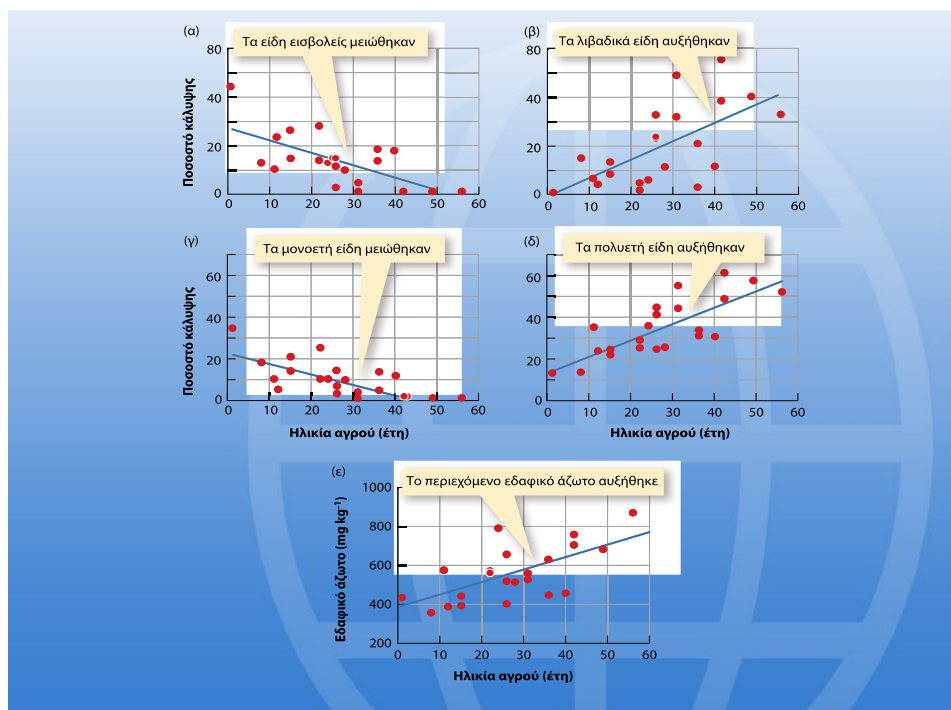
- Οι μελέτες στο Cedar Creek καταδεικνύουν την αξία των **φυσικών πειραμάτων (natural experiments)**
  - Ένα φυσικό πείραμα δεν σχεδιάζεται εκ των προτέρων αλλά οι οικολόγοι περισσότερο επωφελούνται από μια κατάσταση κατά την οποία είτε κάποια φυσικά γεγονότα είτε γεγονότα υπό ανθρώπινο έλεγχο θέτουν τις βάσεις για την απόκτηση γνώσης σχετικά με τις οικολογικές διεργασίες
- Η εναλλακτική λύση των φυσικών πειραμάτων εκμεταλλεύτηκε το γεγονός πως οι καταγραφές υπήρχαν ήδη από τότε που πολλοί παλαιοί αγροί ήταν εγκαταλελειμμένοι
  - Αυτό έκανε ο David Tilman και η ομάδα του

28

## Διαδοχές σε Παλαιούς Αγρούς στη Μινεσότα: Μια Μελέτη στον Χρόνο και στον Χώρο

- Στη διάρκεια των 56 ετών, η κάλυψη των ειδών εισβολέων (κυρίως γεωργικά ζιζάνια) μειώθηκε, ενώ η κάλυψη ειδών από κοντινά λιβάδια αυξήθηκε
  - Τα ιθαγενή είδη ανέκτησαν τη γη τους
- Γενικότερα, η κάλυψη των μονοετών ειδών μειώθηκε με τον χρόνο, ενώ η κάλυψη των πολυετών ειδών αυξήθηκε
  - **Μονοετή (annual) είδη**—αυτά που ολοκληρώνουν μια ολόκληρη γενεά από σπέρμα σε ενήλικο άτομο και ξανά σε σπέρματα μέσα σε ένα έτος
  - **Πολυετή (perennials)**—αυτά που ζουν αρκετά ή πολλά έτη και μπορεί να μην αναπαράγονται στα πρώτα τους έτη
- Με την πάροδο του χρόνου, στο έδαφος συσσωρεύεται άζωτο

29



30